

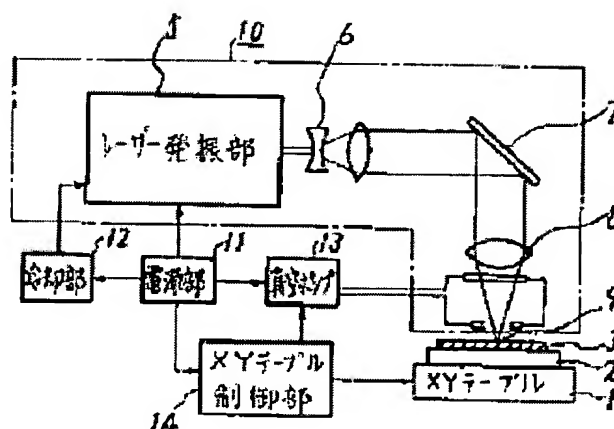
SILICON WAFER DICING EQUIPMENT

Patent number: JP6120334
Publication date: 1994-04-28
Inventor: ASANO NORIO
Applicant: MITSUBISHI ELECTRIC CORP
Classification:
- international: H01L21/78; B28D5/00
- european:
Application number: JP19920269927 19921008
Priority number(s):

Abstract of JP6120334

PURPOSE: To make it possible to improve the yield of semiconductor chips and reduce the manufacturing cost.

CONSTITUTION: This dicing equipment consists of a laser equipment 10 and X-Y table control unit 14. When the thickness of a silicon wafer 3 is set, the laser equipment 10 sets a laser power suitable for cutting operation and cutting width, and applies the laser spot 9 to the silicon wafer. The X-Y table control unit 14 generates a cutting pattern for the silicon wafer 3 and a laser spot scanning procedure which maximize the cutting efficiency, based on the wafer diameter and chip dimensions entered and the cutting width. The control unit 14 then outputs signal to drive an X-Y table 1 in accordance with the resultant scanning procedure.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

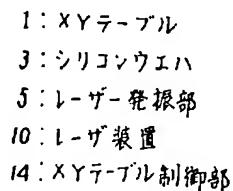
(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成6年(1994)4月28日

技術表示箇所

Z 9029-3C

(74)代理人 弁理士 高田 守



【特許請求の範囲】

【請求項1】 X軸とY軸方向に移動可能なXYテーブル上に載せられたシリコンウエハを切断して半導体基板を得るシリコンウエハ切断装置において、上記シリコンウエハの厚さを設定すると切断可能なレーザー出力及び切断幅を設定するとともにレーザースポットを上記シリコンウエハ上に照射するレーザー装置と、入力される上記シリコンウエハの直径と上記半導体基板の寸法及び上記切断幅から上記シリコンウエハの切断パターンを生成して切断能率の高い切断パターンと上記レーザースポットの走査手順を設定し、上記走査手順に従って上記XYテーブルを駆動する信号を出力するXYテーブル制御部を備えたことを特徴とするシリコンウエハ切断装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、シリコンウエハから半導体基板を切り出すシリコンウエハ切断装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図4は従来のシリコンウエハ切断装置を示す正面図である。図において、1はX軸、Y軸方向に移動できるようにされたXYテーブル、2はXYテーブル1に設置されたウエハテーブル、3はウエハテーブル2上に載置されたシリコンウエハ、4は回転可能な軸に取り付けられたダイヤモンド砥石で、XYテーブル1のX軸の軸線上に配置されている。

【0003】 次に動作について説明する。図4において、ダイヤモンド砥石4を図示矢印方向に回転させ、XYテーブル1を図示矢印で示すように往復移動させて、ダイヤモンド砥石4でシリコンウエハ3のX軸方向を順次切断される。このダイヤモンド砥石4によるウエハ3の切断は、図5に示すように、例えばウエハ3をX軸方向に切断し、次にXYテーブル1を90度回転させてY軸方向を切断して、複数個の半導体基板3aを得るようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従来のシリコンウエハ切断装置は以上のように、シリコンウエハ3をX軸とY軸との直線方向が切断されるので、半導体基板3aの切り出しパターンが基盤目に固定され、シリコンウエハ3から得られる半導体基板3aの収量が少なくなるという問題点があった。

【0005】 この発明は、上記のような問題点を解消するためになされたもので、シリコンウエハから得られる半導体基板の収量を増加することができるシリコンウエハ切断装置を得ることを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 この発明に係わるシリコンウエハ切断装置は、シリコンウエハの厚さを設定すると切断可能なレーザー出力及び切断幅を設定するととも

にレーザースポットをシリコンウエハ上に照射するレーザー装置と、入力されるシリコンウエハの直径と半導体基板の寸法及び切断幅からシリコンウエハの切断パターンを生成して切断能率の高い切断パターンとレーザースポットの走査手順を設定し、走査手順に従ってXYテーブルを駆動する信号を出力するXYテーブル制御部を備えたものである。

【0007】

【作用】 この発明によるシリコンウエハ切断装置のXYテーブル制御部は、シリコンウエハの直径と厚さ及び半導体基板の寸法から半導体基板の収量を最大とするシリコンウエハの切断パターンを設定する。

【0008】

【実施例】 実施例1. 以下、この発明の実施例を図について説明する。図1はこの発明の実施例1によるシリコンウエハ切断装置を示す構成図である。図において、1～3は従来のものと同様のため説明を省略する。5はレーザー発振部、6はレーザー発振部5から発振されたレーザービームをコリメートするコリメータ、7はレーザービームの方向を変換するミラー、8はレーザービームをシリコンウエハ3上にフォーカスする集光レンズ、8はシリコンウエハ3に照射されるレーザースポットである。そして、上記5～9でレーザー装置10が形成されている。11はレーザー発振部5と接続された電源部、12は電源部11と接続されレーザー発振部5を冷却する冷却部、13は電源部11と接続されレーザースポット9の周囲を真空にする真空ポンプ、14はXYテーブル1と電源部11および真空ポンプ13と接続されたXYテーブル制御部である。図2はXYテーブル制御部14とレーザー発振部5の構成及び動作を示すフローチャートである。XYテーブル制御部14は、シリコンウエハ3の直径寸法が入力される直径入力部21、半導体基板3aの寸法が入力される寸法入力部22、切断パターン生成部23、パターン数を判断する判断部24、切断能率を評価する能率評価部25、切断パターン設定部26、レーザー走査手順設定部27、XYテーブルを駆動する駆動信号発生部28を備えている。また、レーザー発振部5はシリコンウエハ3の厚さ寸法が入力される厚さ入力部29、レーザー出力を設定する出力設定部30、レーザー切断幅を設定する切断幅設定部31を備えている。

【0009】 次に動作について説明する。XYテーブル1上にウエハテーブル2を介してシリコンウエハ3を載置し、XYテーブル制御部13にシリコンウエハ3の直径寸法と、このシリコンウエハ1から切り出す半導体基板3aの寸法を入力する。また、レーザー発振部5にシリコンウエハ3の厚さ寸法を入力する。レーザー発振部5は、厚さ入力部29に厚さ寸法が入力されると、出力設定部30で切断に適したレーザー出力を設定し、切断幅設定部31は切断幅を設定しこの幅信号をXYテーブル制御部14へ送出する。XYテーブル制御部14は、直径入力部

3

21と寸法入力部22及びレーザー発振部5から幅信号31を受けると、切断パターン生成部23はシリコンウエハ3から半導体基板3aの切断パターンが生成される。半導体基板3aの収量を最大にする切断パターンが複数ある場合は、能率評価部25でそれぞれの切断パターンについて切断能率を評価し、切断能率を最大とする切断パターン(26)とレーザー走査手順(27)が設定され、駆動信号発生部28からXYテーブル1を駆動する信号が送出され、この信号によってXYテーブル1が駆動される。レーザー装置10で発振されシリコンウエハ3上に照射されるレーザースポット9で、レーザー走査手順(27)に従って駆動されるXYテーブル1上のシリコンウエハ3が、図3に示すように切断され複数の半導体基板3aが得られる。

【0010】

【発明の効果】以上のようにこの発明によれば、シリコンウエハの厚さを設定すると切断可能なレーザー出力及び切断幅を設定するとともにレーザースポットをシリコンウエハ上に照射するレーザー装置と、入力されるシリコンウエハの直径と半導体基板の寸法及び切断幅からシリコンウエハの切断パターンを生成して切断能率の高い切断パターンとレーザースポットの走査手順を設定し、

4

走査手順に従ってXYテーブルを駆動する信号を出力するXYテーブル制御部を備えた構成としたので、半導体基板の収量を増加する効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例1によるシリコンウエハ切断装置を示す構成図である。

【図2】図1のシリコンウエハ切断装置中のレーザー発振部とXYテーブル制御部の構成及び動作を示すフローチャート図である。

10 【図3】図1のシリコンウエハ切断装置で切断されるシリコンウエハ及び得られる半導体基板を示す平面図である。

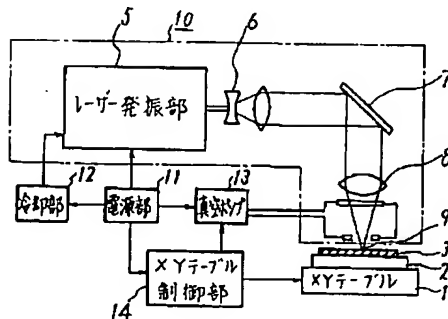
【図4】従来のシリコンウエハ切断を示す正面図である。

【図5】図4のシリコンウエハ切断に用いられるシリコンウエハ及び得られる半導体基板を示す平面図である。

【符号の説明】

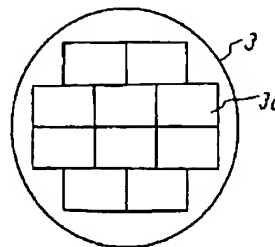
- 1 XYテーブル
- 3 シリコンウエハ
- 5 レーザー発振部
- 10 レーザー装置
- 14 XYテーブル制御部

【図1】

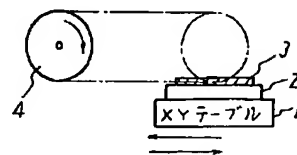


- 1: XYテーブル
- 3: シリコンウエハ
- 5: レーザー発振部
- 10: レーザー装置
- 14: XYテーブル制御部

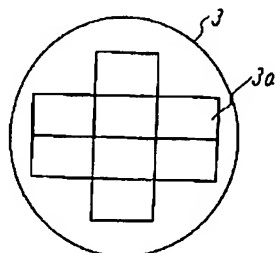
【図3】



【図4】



【図5】



【図2】

